

Levantamento das Bromeliaceae da Fazenda Acaraú, Bertioga – São Paulo: riqueza específica e estratificação vertical

Kurt Bourscheid¹, Cássio Daltrini Neto² e Ademir Reis³

Introdução

A família Bromeliaceae é composta por aproximadamente 56 gêneros e 2885 espécies [1]. Estima-se que aproximadamente 40% das espécies conhecidas e 73% dos gêneros podem ser encontrados no Brasil [2]. São plantas quase que exclusivamente americanas (com exceção de uma única espécie com ocorrência no oeste africano). Apresentam capacidade de manterem um tanque de água entre suas folhas imbricadas onde podem viver vários grupos animais, além de permitirem o recrutamento de várias espécies vegetais [3].

Devido ao grande número de interações interespecíficas, as bromeliáceas vêm ganhando espaço dentro dos estudos ecológicos. A estratificação vertical das espécies é uma das características ecológicas que vem sendo evidenciada por vários autores [4, 5, 6, 7]. A distribuição vertical das espécies nos forófitos é determinada, geralmente, por alguns fatores, tais como a densidade do fluxo de fótons e a umidade [8, 9]. Conforme Parker [10], a luz decresce e a umidade aumenta do dossel até o solo da floresta.

Assim sendo, epífitos podem encontrar diferentes microclimas, conforme a altura e a posição no forófito [10, 11], os quais são explorados por grupos específicos de epífitas, formando guildas de espécies para diferentes zonas do dossel [4].

Tendo em vista a importância ecológica das bromélias e a intenção da administração da Fazenda Acaraú de tornar-se um centro de pesquisa de referência, o objetivo deste trabalho é conhecer a riqueza de espécies da família Bromeliaceae e seus respectivos hábitos dentro da Fazenda Acaraú, Bertioga, SP.

Material e métodos

A. Área de estudo

A Fazenda Acaraú está situada no município de Bertioga – São Paulo e possui o Parque Estadual da Serra do Mar como limite oeste e a Rodovia Rio-Santos como limite leste.

O clima do município de Santos – São Paulo, cidade vizinha a Bertioga, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Af tropical com temperatura média do mês mais

quente superior a 18°C, precipitação anual de 1600-2000 mm³ e ausência de estação seca [12].

O escoamento da água pluvial da serra e a superficialidade do lençol freático tornam o solo da fazenda constantemente encharcado, condicionando a formação de um mosaico fitofisionômico influenciado pela topografia da área.

A Fazenda é dominada pela Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas onde, em locais mais alagados, dá lugar a caixetais e brejos mais abertos [13]. Diversos riachos cortam a Fazenda e mantém a umidade relativa do ar bastante elevada, o que favorece o estabelecimento de epífitas vasculares, muito abundantes na área.

B. Coleta e análise de dados

As coletas botânicas foram realizadas mensalmente de maio de 2005 a maio de 2006. Neste período, as principais trilhas da fazenda foram percorridas, perfazendo grande parte dos diferentes ambientes da área. Todos os indivíduos férteis encontrados foram coletados, herborizados e levados para o Laboratório de Ecologia Florestal – UFSC para análise. Foram avaliados, além das exsicatas, espécimes vivos e fotografias, de forma a se obter uma maior precisão na identificação das espécies.

Um viveiro (bromeliário) foi construído para o cultivo dos espécimes estéreis até que estes florescessem e permitissem a identificação.

Os critérios utilizados para classificar as espécies de bromélias em categorias epífitas foram baseados no tipo de relação da espécie com o microhabitat onde foi encontrada. Utilizando-se a proposta de Veloso & Klein [14]: a) esciófitas - estão sempre fixadas a pouca altura dos forófitos, no solo, em raízes e em pedras, portanto tolerantes à sombra; b) mesófitas ou indiferentes - encontram-se fixadas nos troncos, galhos médios ou no interior das árvores, com média intensidade de luz; c) heliófitas - são exigentes em luz e, portanto, geralmente estão fixadas nos galhos superiores e médios das árvores mais altas da floresta, além de rochas expostas (inselbergs). Este sistema foi expandido de forma a englobar ainda as espécies rupícolas e terrícolas.

Como material de apoio para a identificação foram utilizadas as chaves presentes na Flora Neotropica [15, 16, 17], Flora Ilustrada Catarinense [5] e Bromélias da

1. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Laboratório de Ecologia Florestal, Campus Trindade, Florianópolis, SC.

2. Estudante de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Laboratório de Ecologia Florestal, Campus Trindade, Florianópolis, SC.

3. Professor Titular do Departamento de Botânica, Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Laboratório de Ecologia Florestal, Campus Trindade, Florianópolis, SC.

Apoio financeiro: CAPES.

Mata Atlântica [18, 19, 20], esta última somente para a subfamília Bromelioidae.

Resultados

Entre as bromélias foram registrados 13 gêneros e 43 espécies (Tab. 1), sendo *Vriesea* o gênero mais representativo, com 16 espécies.

Pouco mais metade das bromélias encontradas pertencem à subfamília Tillandsioidae (53,48%), sendo 19 espécies (44,19%) pertencentes à Bromelioidae e apenas 2,33% pertencente à Pitcairnioidae, representada apenas por uma espécie, *Pitcairnia flammea* (Tab. 1).

No que diz respeito à formação das guildas, 14 (32,56%) espécies se apresentaram como esciófitas, 17 (39,53%) como mesófitas e 12 (27,91%) como heliófitas (Tab. 1).

Discussão

A riqueza de espécies de bromélias da área pode ser considerada alta quando comparada aos dados de outros levantamentos florísticos realizados no estado de São Paulo. Este levantamento apresentou 42,57% das espécies reconhecidas por Smith & Downs [15, 16, 17] para este Estado. Levantamentos de epífitas vasculares realizados no Rio Grande do Sul [21] apresentaram resultados que variaram de 8-9 espécies de bromélias, enquanto no Paraná foram registradas 16 espécies [22]. No entanto, Reitz [5] coloca que há uma gradativa diminuição na diversidade de bromélias no sentido norte-sul e leste-oeste no país.

Observando-se o hábito, foram encontradas três exceções entre as epífitas, as rupícolas heliófitas *Alcantarea imperialis* e *Pitcairnia flammea*, ambas encontradas somente no Morro do Tatu, o único local da fazenda com rochas expostas, e a terrícola esciófita *Ananas bracteatus* encontrada em ambiente sombreado em beira de estrada.

A predominância de espécies com hábito epifítico parece ser um reflexo da fitofisionomia da fazenda, que é dominada por um estrato arbóreo que chega a 30m de altura. Esta característica favorece a ocorrência de espécies esciófitas e mesófitas, uma vez que disponibiliza uma série de nichos nos estratos inferiores e médios da mata.

A diferença na proporção de cada guilda se apresentou relativamente baixa, sendo que o número maior de espécies mesófitas pode ser resultado da inclusão de espécies indiferentes, que ocorrem tanto em ambientes sombreados próximo ao solo, quanto em ambientes com alta intensidade luminosa.

Contudo, outros levantamentos se fazem necessários de forma a complementar as informações a respeito das exigências de cada espécie.

Agradecimentos

À Gaia Consultoria Ambiental pelo apoio logístico, à equipe do Laboratório de Ecologia Florestal e à Capes pelo suporte financeiro.

Referências

- [1] LUTHER, H.E. 2000. An alphabetical list of bromeliad binomials. The Bromeliad Society, Inc., Oregon.
- [2] LEME, E.M.C. & MARIGO, L.C. 1993. Bromélias na natureza. Marigo Comunicação Visual, Rio de Janeiro, 183p.
- [3] BENZING, D.H. 1990. Vascular epiphytes. Cambridge University Press. New York. 354p.
- [4] PITTENDRIGH, C. S. 1948. The bromeliad-anopheles-malaria complex in Trinidad I – The bromeliad flora. *Evolution*, 2:58-89.
- [5] REITZ, R. 1983. Bromeliáceas e a Malária – Bromélia Endêmica. Flora Ilustrada Catarinense. 559p.
- [6] FISCHER, A.E.; ARAUJO, A.C. 1995. Spatial organization of a bromeliad community in the Atlantic rainforest, south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 11:559-567.
- [7] KERSTEN, R.A. & SILVA, S. 2001. Composição florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta de planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 24(2): 213-226.
- [8] TER STEEGE, H. & CORNELISSEN, J.H.C. 1989. Distribution and Ecology of vascular epiphytes in Lowland Rain Forest of Guyana. *Biotropica* 21:331-339.
- [9] BENZING, D.H. 1995. The physical mosaic and plant variety in forest canopies. *Selbyana* 16:159-168.
- [10] PARKER, G.G. 1995. Structure and microclimate of forest canopies. In *Forest canopies* (M.D. Lowman & N.M. Nadkarni, eds.). Academic Press, San Diego, p.73106.
- [11] FREIBERG, M. 1994. Spatial Distribution of Vascular Epiphytes on Three Emergent Canopy Trees in French Guiana. *Biotropica*, Vol. 28, No. 3 (Sep., 1996), pp. 345-355.
- [12] PRADA-GAMERO, R.M.; VIDAL-TORRADO, P.; FERREIRA, T.O. 2004. Mineralogia e físico-química dos solos de mangue do Rio Iri no canal e Bertioga (Santos, SP). *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, 28: 233-243.
- [13] IBGE. 2005 [Online]. Mapas interativos: Mapa de vegetação. Homepage: <http://mapas.ibge.gov.br/vegetacao/viewer.htm>.
- [14] VELOSO, H. P. & KLEIN, R. M. 1957. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil. *Sellowia* 8, ano 9.
- [15] SMITH, L.B. & DOWNS, R.J. 1974. Flora Neotropica, Monograph No.14, Part 1, Pitcairnioidae (Bromeliaceae). Hafner Press, New York. p.1-658.
- [16] SMITH, L.B. & DOWNS, R.J. 1977. Flora Neotropica, Monograph No.14, Part 2, Tillandsioidae (Bromeliaceae). Hafner Press, New York, p.663-1492.
- [17] SMITH, L.B. & DOWNS, R.J. 1979. Flora Neotropica Monograph No.14, Part 3, Bromelioideae (Bromeliaceae). Hafner Press, New York, p.1493-2142.
- [18] LEME, E.M.C. 1997. Canistrum – Bromélias da Mata atlântica. Ed. Salamandra, RJ. 107p.
- [19] LEME, E.M.C. 1998. Canistropsis – Bromélias da Mata atlântica. Ed. Salamandra, RJ. 143p.
- [20] LEME, E.M.C. 2000. Nidularium – Bromélias da Mata Atlântica. Ed. Salamandra, RJ. 264p.
- [21] ROGALSKI, J.M. & ZANIN, E.M. 2003. Composição florística de epífitos vasculares no estreito de Augusto César, Floresta Estacional Decidual do Alto Uruguai, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 26:551-556.
- [22] GIONGO, C. & WAECHTER, J.L. 2004. Composição florística e estrutura comunitária de epífitos vasculares em uma floresta de galeria na Depressão Central do Rio Grande do Sul. *Rev. bras. Bot.* vol.27 no.3.
- [23] BORG, M. & SILVA, S.M. 2003. Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 26 (3).

Tabela 1. Listagem das espécies de Bromeliaceae encontradas na Fazenda Acaraú, Bertioga - São Paulo e seus respectivos hábitos.

Espécie	Subfamília	Hábito
<i>Aechmea coelestis</i> (K. Koch) E. Morren	Bromelioidae	Mesófito
<i>Aechmea gamosepala</i> Wittmack	Bromelioidae	Mesófito
<i>Aechmea nudicaulis</i> (Linnaeus) Grisebach	Bromelioidae	Heliófito
<i>Aechmea organensis</i> Wawra	Bromelioidae	Mesófito
<i>Aechmea pectinata</i> Baker	Bromelioidae	Mesófito
<i>Alcantarea imperialis</i> (Carrière) Harms	Tillandsioidae	Heliófito
<i>Ananas bracteatus</i> (Lindley) Schultes f.	Bromelioidae	Esciófito
<i>Billbergia amoena</i> (Loddiges) Lindley	Bromelioidae	Esciófito
<i>Billbergia distachia</i> (Vellozo) Mez	Bromelioidae	Esciófito
<i>Billbergia zebrina</i> (Herbert) Lindley	Bromelioidae	Esciófito
<i>Canistropsis billbergioides</i> (Schultes f.) Leme	Bromelioidae	Esciófito
<i>Canistropsis burchelli</i> (Baker) Leme	Bromelioidae	Mesófito
<i>Catopsis sessiliflora</i> (Ruiz & Pavon) Mez		Heliófito
<i>Edmundoa lindenbergii</i> var. <i>rosea</i> (E. Morren) Leme	Bromelioidae	Esciófito
<i>Neoregelia marmorata</i> (Baker) L. B. Smith	Bromelioidae	Esciófito
<i>Neoregelia</i> sp.	Bromelioidae	Esciófito
<i>Nidularium innocentii</i> Lemaire	Bromelioidae	Esciófito
<i>Nidularium procerum</i> Lindm.	Bromelioidae	Esciófito
<i>Pitcairnia flammea</i> Lindley	Pitcairnioidae	Heliófito
<i>Quesnelia arvensis</i> (Vellozo) Mez	Bromelioidae	Mesófito
<i>Quesnelia marmorata</i> (Lem.) Read	Bromelioidae	Heliófito
<i>Racineaea aerisicola</i> (Mez) M.A.Spencer & L.B.Smith	Tillandsioidae	Mesófito
<i>Tillandsia gardneri</i> Lindley	Tillandsioidae	Heliófito
<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongniart	Tillandsioidae	Heliófito
<i>Tillandsia stricta</i> Sol. Ex Sims	Tillandsioidae	Heliófito
<i>Tillandsia tenuifolia</i> Linnaeus	Tillandsioidae	Heliófito
<i>Tillandsia usneoides</i> (Linnaeus) Linnaeus	Tillandsioidae	Heliófito
<i>Vriesea atra</i> Mez	Tillandsioidae	Mesófito
<i>Vriesea carinata</i> Wawra	Tillandsioidae	Mesófito
<i>Vriesea ensiformis</i> (Vellozo) Beer	Tillandsioidae	Esciófito
<i>Vriesea flammea</i> L. B. Smith	Tillandsioidae	Heliófito
<i>Vriesea gigantea</i> Gaudichaud	Tillandsioidae	Mesófito
<i>Vriesea</i> cf. <i>heterostachys</i>	Tillandsioidae	Esciófito
<i>Vriesea hieroglyphica</i> (Carrière) E. Morren	Tillandsioidae	Mesófito
<i>Vriesea</i> cf. <i>incurvata</i>	Tillandsioidae	Esciófito
<i>Vriesea philippocoburgii</i> Wawra	Tillandsioidae	Mesófito
<i>Vriesea platynema</i> Gaudichaud	Tillandsioidae	Mesófito
<i>Vriesea procera</i> (Martius ex Schultes f.) Wittmack	Tillandsioidae	Mesófito
<i>Vriesea rodigasiana</i> E. Morren	Tillandsioidae	Heliófito
<i>Vriesea simplex</i> (Vellozo) Beer	Tillandsioidae	Esciófito
<i>Vriesea unilateralis</i> (Baker) Mez	Tillandsioidae	Mesófito
<i>Vriesea</i> sp. 1	Tillandsioidae	Mesófito
<i>Vriesea</i> sp. 2	Tillandsioidae	Mesófito